

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

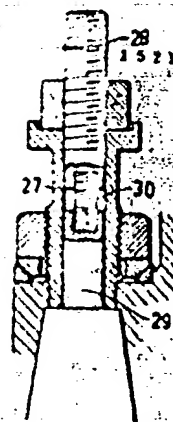
**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLASS: 53 E 11 (F 16 b)

Pub. No. 1521/71; Conv; Sep 22, 66; SANDVIKENS IELENWELKS  
(SWEDEN)

DESTRUCTIVE VOLT characterized in that a bolt constructed so as to be in a constant preload condition in order to prevent a fatigue destruction to be generated by a load which is positioned and fluctuated so as to be destructed under the overload condition is provided; said destructive bolt is disposed along its axial direction and is composed of portions including two bolt portions which are interconnected so as to form a means to which a stress is applied beforehand; the destructive element is included in said means; one of bolt portions is constructed so as to be loaded by tension; the other portion is constructed so as to be loaded by the opposite compression; those forces are mutually balanced; limited only by the assembled destructive b



JF 0001521

JAN 1971

411  
10

Fig. 1

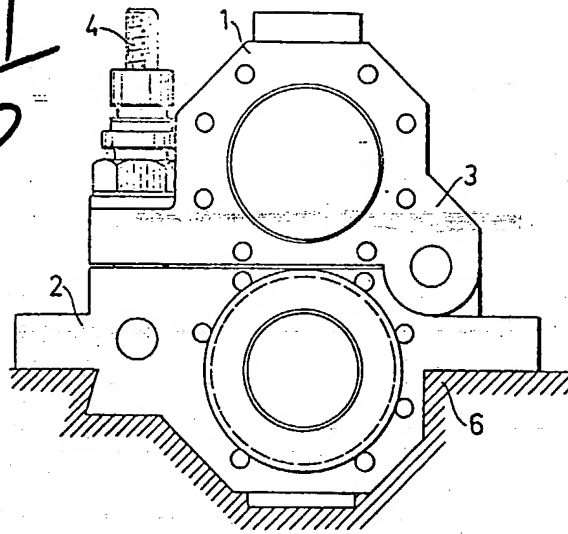


Fig. 2

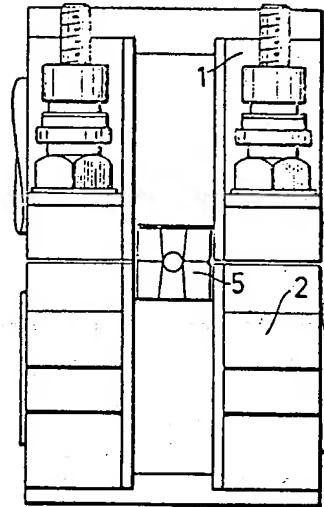


Fig. 3

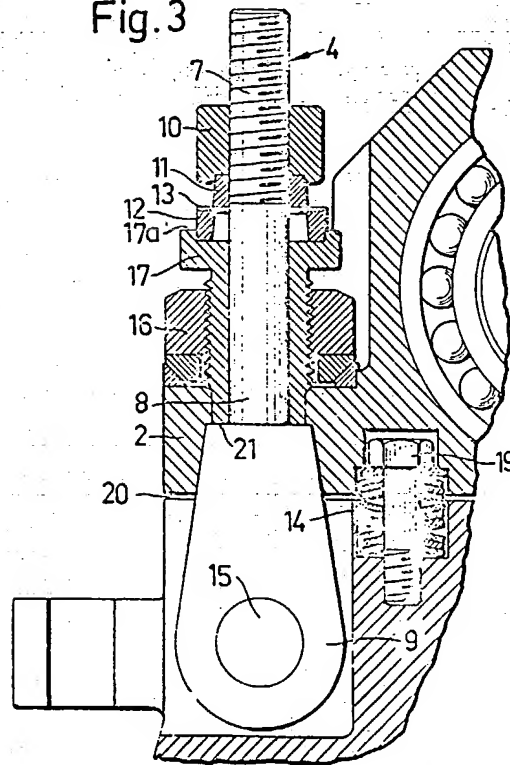
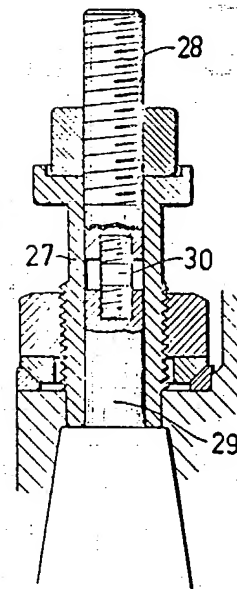


Fig. 4



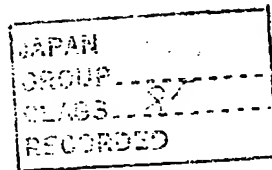
昭46-1521

特許公報

特許公告 昭和46年(1971)1月11日

発明の数 1

(全4頁)



1

④破壊ボルト

②特願 昭42-61047

②出願 昭42(1967)9月21日

優先権主張 昭42(1967)9月22日③スウェーデン国特許12738

⑦発明者 レナート・グレゴ・スウェーデン

スウェーデン国サンドビケン市

同 ナット・エルランド・テツブガー

同所

⑦出願人 サンドビケンス・イエルクス・アクチボラグ

同所

代理人 弁理士 安達世段

図面の簡単な説明

第1図は本発明による破壊ボルトを有する圧延ミルの側面図、第2図はこの圧延ミルの端面図、第3図は破壊ボルトを拡大して示す図、第4図は破壊の他の実施例を示す図である。

発明の詳細な説明

対向したベアリングがボルトによつて直接相互結合されて圧延圧力を受けるようになった圧延ミルにおいて、上記ボルトを破壊ボルト、即ちベアリングが過負荷状態になつた時に圧延ミルに損傷がおよぶのを防止するために破壊されるように構成されたボルトを使用することが以前から提案されている。

この目的のために使用されてきた従来の破壊ボルトは狭い弱められた部分を有する普通のボルトからなり、上記の部分の寸法は許容された最大負荷に対応し、かくして過負荷の時には上記の部分破壊されるようになされていた。このボルトは圧延圧力を直接受け、上記の弱められた部分も同一の負荷を受けるのである。圧延圧力は非常に変動するので、ボルトは疲労ストレスを受けるので

2

ある。従つて、ボルトをある破壊負荷に対応するように寸法決めすることは不可能であり、従つて、この安全装置の動作は非常に不確実であつた。

更に、破壊ボルトに予めストレスを与える(プリストレス)ことにより、変動する負荷の作用を減少させることも試みられたが、これは圧延圧力を受けるためにベアリングハウジングを互いに密に接触させる必要があり、かつローラー間の距離を調節するための特別の装置が必要とするのである。

本発明の破壊ボルトにはボルト上の二つの保持具の間に予め張力下に締め付けられた特別の予め張力を与える装置が設けられる。この予めストレスを与える装置には、過負荷の場合に破壊するように構成された破壊素子が含まれる。この予めストレスを与える装置はボルトと一緒になつて単位体(ユニット)を形成し、予め与えられるストレス(予ストレス)はこのユニット内に限られる。従つてボルトによつて共に保持される細かな構成は上記の予ストレスによつて何等の影響も受けないのである。このことは大きな利点となるのであり、例えばベアリングが破壊ボルトによつて共に保持される圧延ミルにおいては、上記予ストレスに影響を与えることなくローラー間隙を調節することが出来るのである。ボルトは予めストレスを与えられた状態でユニットとして装着することが出来、その置き換えは圧延機が停止している間に簡単にかつ最少の時間で行うことが出来るのである。更に予めストレスの与えられた破壊素子は許容された最大の負荷より小さい負荷変動の影響を受けず、従つて疲労による早期の破壊が防止されるのである。

以下、本発明を図面に示した実施例を参照して詳細に説明する。

第1図は上方ベアリングハウジング1および下方ベアリングハウジング2を有するビルダー圧延ミルにおけるベアリング装置を示している。これらのベアリングハウジングは側面において結合具3によつて相互結合され、他側においてはボルト

4によつて相互結合されている。第2図に示されている如く、ローラー5の両側に同様なベアリング装置が設けられている。ベアリング装置は固定されたまたは移動する基礎6内に装着されている。ローラーは普通の手段で駆動される。

本発明による破壊ボルトは第3図に示されている。ボルト4は螺条部分7と螺条の付けられていない部分8を有するボルトロッドを含み、その下端にはラグ15上に装着された耳9が設けられている。ボルトの螺条を付けられていない部分はスリーブ17により包囲されており、その外部には上方ベアリングハウジング2の突出部に対接するナット16が螺合されている。スリーブ17はナット16と一緒に部分8に沿つて軸方向に滑動し得るようになっている。スリーブ17はボルトの対接面21とボルトの上端に螺合されたナット10との間に締め付けられる。しかしながら、スリーブ17の上端はナット10と直接接触しておらず、スリーブとナット10の間には小さなリング11と大きなリング12とこれらのリングの間に配置された環状円板13とからなる破壊装置が挿入されている。小さなリングの外径は大きなリングの内径よりもいくらか小さくされている。上方ベアリングハウジング2からの圧力はナット16により受けられ、スリーブ17、リング12、円板13およびリング11を通してナット10およびボルトロッドに伝えられる。円板13はスリーブ17の圧力が許容された最大のローラー圧力に対応する圧力を越えた時にリング11と12との間で切断されるように寸法決めされている。

このように構成する目的は、円板13に予めストレスを与えることにある。即ち、上記円板は一定の張力下にあるローラー圧力の変動によつて影響を受けないのである。これはボルト9上に素子10, 11, 12, 13, 16および17を装着し、その後ボルトを伸張装置(図示せず)によつて負荷することによつて得られる。上記伸張装置は部分7の上方部分をつかんでスリーブ17の頂面17に対して押圧し、かくしてボルトロッドは伸張せしめられ、スリーブは圧縮されるのである。40 ボルトはこのように弾性的に変形するのであるが、ナット10が接触するように締め付けられているため、伸張装置をはずしても上記の弾性的変形は残り、ボルトロッドが張力下にある、素子11, 12, 13および17が圧縮下にあるといった予

めストレスを与えられた装置が得られるのである。このようにして予め与えられるストレスは、許容された最大のローラー圧力におけるボルトの負荷よりもいくらか小さくなるように調整しなければならない。

上述のようにして予めストレスを与えた後、ボルトを圧延ミルに装着すると、通常生じるローラー圧力は円板13に影響を与えないのである。何故なら、予め与えられたストレス負荷はローラー10 圧力により生ぜしめられる圧力より大きいからである。ボルト内の負荷が予め与えられたストレス負荷より大きくなる程度にローラー圧力が大きくなると、円板13は影響を受け、かつ円板は予ストレスによつて生ぜしめられる負荷が切断破壊制15 限に近いように寸法決めされているので、負荷が予ストレスを少し越える程度に大きくなると円板は切断されるのである。円板13は一定負荷の下にあるから、ローラー圧力の変動によつて疲労することはない。

第3図においては破壊素子は円板13として示されているが、予ストレスされた装置の任意の場所に置くことも出来るし、切断以外の他の形式のものとする事も出来る。例えば、切断の代わりに張力により破壊する破壊素子を使用することも可能である。このような装置が第4図に示されている。この装置においてはスリーブ17が長いスリーブ27と置き換えられており、更にリング11, 12および円板13が除去されている。ボルトは切断されていて上方部分28と下方部分29とを30 形成している。そしてこれらの部分はボルトより断面の小さなピン30によつて結合されている。なお、ピン30は部分28および29の端部に螺入されている。

図示した形式の破壊ボルトはある利点をもたらすものである。即ち、ボルトは予めストレスを与えられた装置と一緒にユニットを形成し、ミルから取りはずした状態で組み立てて予めストレスを与え、次いで予めストレスを与えられた状態でミルに装着することが出来るのである。従つて、ボルトが破壊した際にその取り換え時間が短くてすむのである。更に、予ストレスはその装置内のみ存在しかつボルトに制限されるという大きな利点をも有するのである。従来の予めストレスを与えられたボルトにおいては、ボルトはベアリング45 ハウジングを押圧して相互に接触させ、従つて予

ストレスはベアリングハウジング間の相互接触圧力によつて受けられていたのである。しかしながら、本発明によるボルトにおいては予ストレスはその装置内にも存在してボルトに制限されるから、ベアリングハウジング間に如何なる圧力の影響も与えないのである。このことはローラー間隙の調節を許容するようにベアリングハウジングを間隔を置いて配置させることが出来るということの意味するのである。これは第3図に示されており、ここにおいては、ばね束14が上方ベアリングハウジングを下方ベアリングハウジングから間隔20を置いて保持している。この間隔はばね束14の長さを制限するねじ19によつて調節することが出来る。ローラー間隙の調節のこの容易性は、ベアリングハウジングが互いに密に接触しかつローラー間隙はローラー軸用の偏心ベアリングスリーブによつて調節しなければならないといった従来の圧延ミルに比較して実質的な簡略化をもたらすのである。

ローラー間隙の上述の調節の可能性は、ベアリングハウジングの一侧が枢着ベアリング3によつて相互結合され、他側がボルトに相互結合されるといった第1図に示した形式の圧延ミルにおいて

特に有利である。上記枢着ベアリングはベアリングハウジングが互いに横方向にずれるのを防止し、従つてベアリングハウジング間の結合を確実、正確なものとなすのである。

5 本発明はビルガーマルについて示したが、この形式の破壊ボルトを必要とする他の形式および構成の圧延ミルにも使用することが出来るのである。特許請求の範囲

1 過負荷状態下に破壊するように寸法決めされ、かつ変動する負荷によつて生ぜしめられる疲労破壊を妨げるように一定の予負荷状態下にあるように構成されたボルトを有せしめ、上記の破壊ボルトはその軸方向に沿つて配置され、予めストレスを与えられた装置を形成するように相互結合された二つのボルト部分を含む部分から構成し、上記装置内には破壊素子を含ませ、一方のボルト部分は張力負荷されるように構成し、他方のボルト部分は反対の圧縮により負荷されるように構成し、これらの力は互いに平衡する如くなし、上記の予負荷は組み立てられた破壊ボルトにのみ制限したことを特徴とする相互変動負荷を受ける機械部分を相互結合するための破壊ボルト。